



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

Subsecretaría

Dirección General  
del Instituto Nacional  
de Meteorología

# Programas de colaboración entre los Servicios Meteorológicos Nacionales Europeos



Enrique M. Martín Cabrera  
Director General del INM

# La colaboración entre los Servicios Meteorológicos

- El tiempo no conoce fronteras ni políticas ni económicas. La contribución voluntaria al trabajo científico y operativo en el campo de la meteorología es una necesidad.
- La meteorología y el clima tienen un papel importante en la sociedad.

# Organizaciones de colaboración entre Servicios Meteorológicos

- Organización Meteorológica Mundial (OMM) → 1950
- Organización de Satélites Meteorológicos Europeos (EUMETSAT) → 1977
- Red Europea de Servicios Meteorológicos (EUMETNET) → 1996
- Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio (ECMWF) → 1979
- Proyecto de I + D de modelos de área limitada en alta resolución (HIRLAM) → 1985



# OMM

## (Organización Meteorológica Mundial)

- Organización intergubernamental integrada por 185 estados y territorios miembros
- Se creó en 1950 y es el Organismo responsable de las Naciones Unidas para la meteorología y ciencias afines, incluyendo la hidrología operativa.
- La coordinación de la OMM está encomendada a una Secretaría con sede en Ginebra e integrada por 250 funcionarios.
- Cada 4 años los países miembros celebran un Congreso Meteorológico Mundial que determina la política futura y fija los recursos.
- El Consejo Ejecutivo integrado por 36 Directores de Servicios Meteorológicos o Hidrológicos Nacionales que examina anualmente el programa aprobado por el Congreso
- Hay 6 Asociaciones Regionales y 8 Comisiones Técnicas.

## OMM: Programas principales

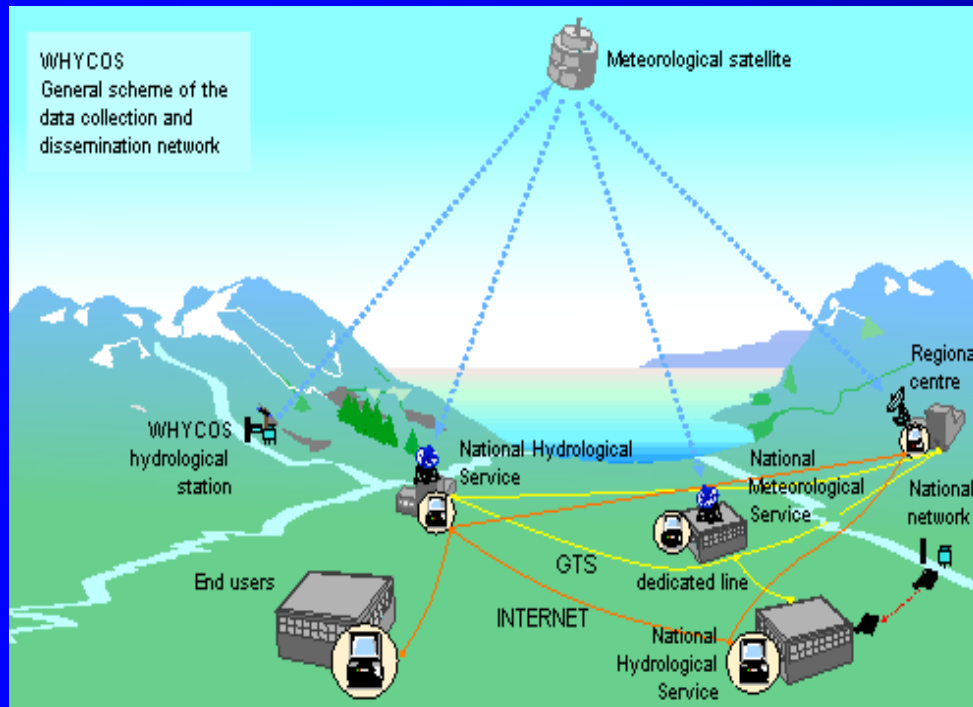
- **Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM):** Produce observaciones meteorológicas, prepara predicciones y avisos e intercambia gratuitamente información mundial y en tiempo real.
- **Programa Mundial sobre el Clima (PMC):** Vigila e investiga el clima global, trata los datos climáticos y determina la manera de aplicar la información sobre el desarrollo sostenible.
- **Programa de Investigación de la Atmósfera y el Medio Ambiente (PIAMA):** Coordina y fomenta la investigación sobre la atmósfera y su composición química por medio de la Vigilancia Atmosférica Global (VAG)

## OMM: Programas principales

- **Programa de Hidrología y Recursos Hídricos (PHRH):** El INM cuenta con el Asesor Hidrológico de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas (MMA).
- **Programa de Enseñanza y Formación.**
- **Programa de Cooperación Técnica.**



# OMM: Programas principales



- **En relación a los Servicios Hidrológicos Nacionales destacar:**
  - **Sistema Mundial de Observación del Ciclo Hidrológico (WHYCOS):** Consta de 1000 estaciones de referencia en ríos, lagos y embalses importantes.



# EUMETSAT

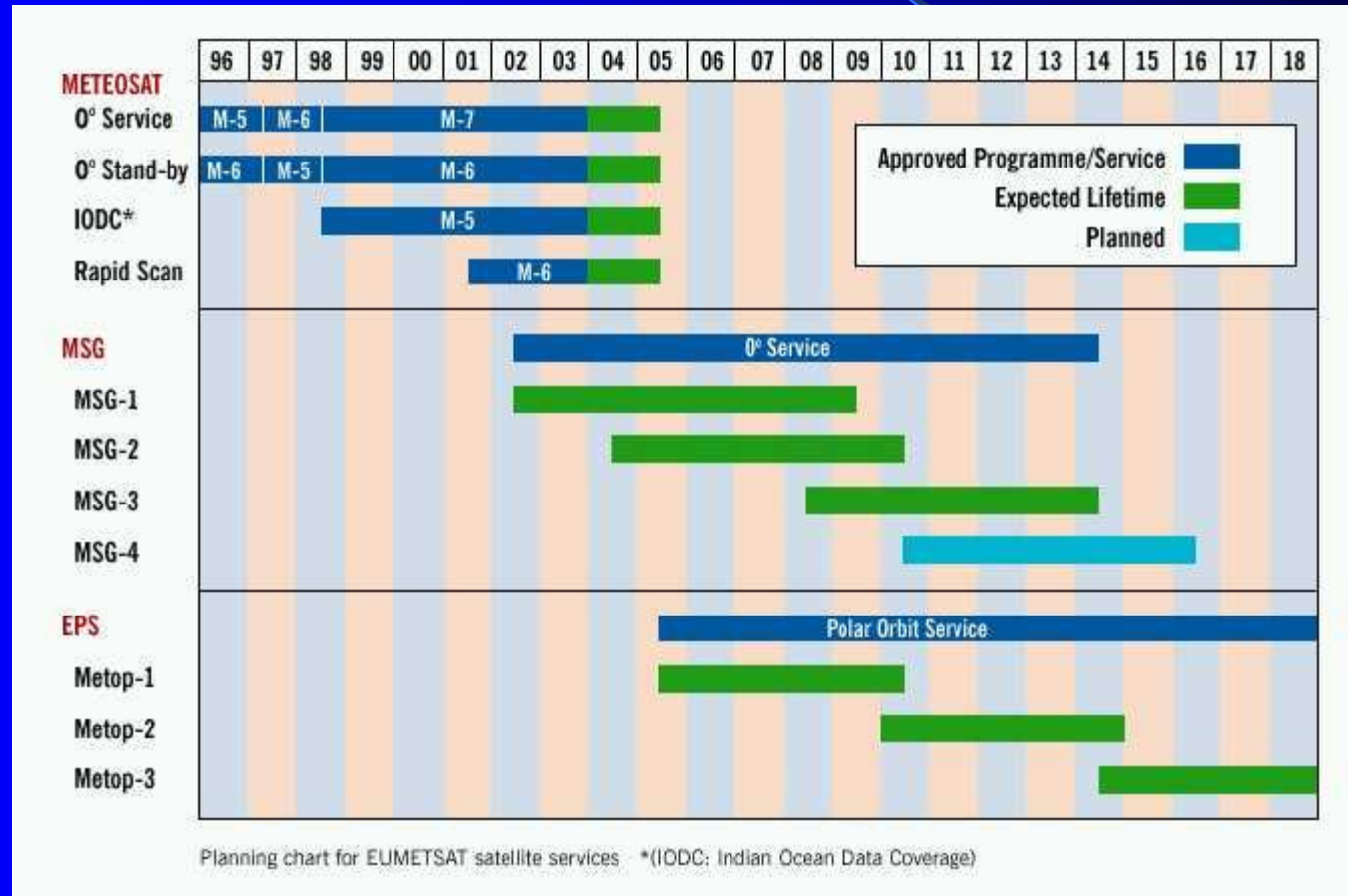
## (Organización Europea para la explotación de Satélites Meteorológicos)

- Responsable del establecimiento del sistema de satélites meteorológicos, del lanzamiento y operación de los satélites y de la entrega de los datos de observación a los usuarios.
- Fechas relevantes:
  - 1977: La Agencia Espacial Europea lanza el primer satélite Meteosat.
  - 1986: Creación de EUMETSAT con sede en Darmstadt (Alemania), que asume la responsabilidad de Meteosat
  - 1991/2002: Programa que asegura operaciones Meteosat
  - 2002: Meteosat segunda generación, con dos clases de satélites:
    - Meteosat (geoestacionario – 36000 Km)
    - EPS – Metop (Polar – 850 Km)



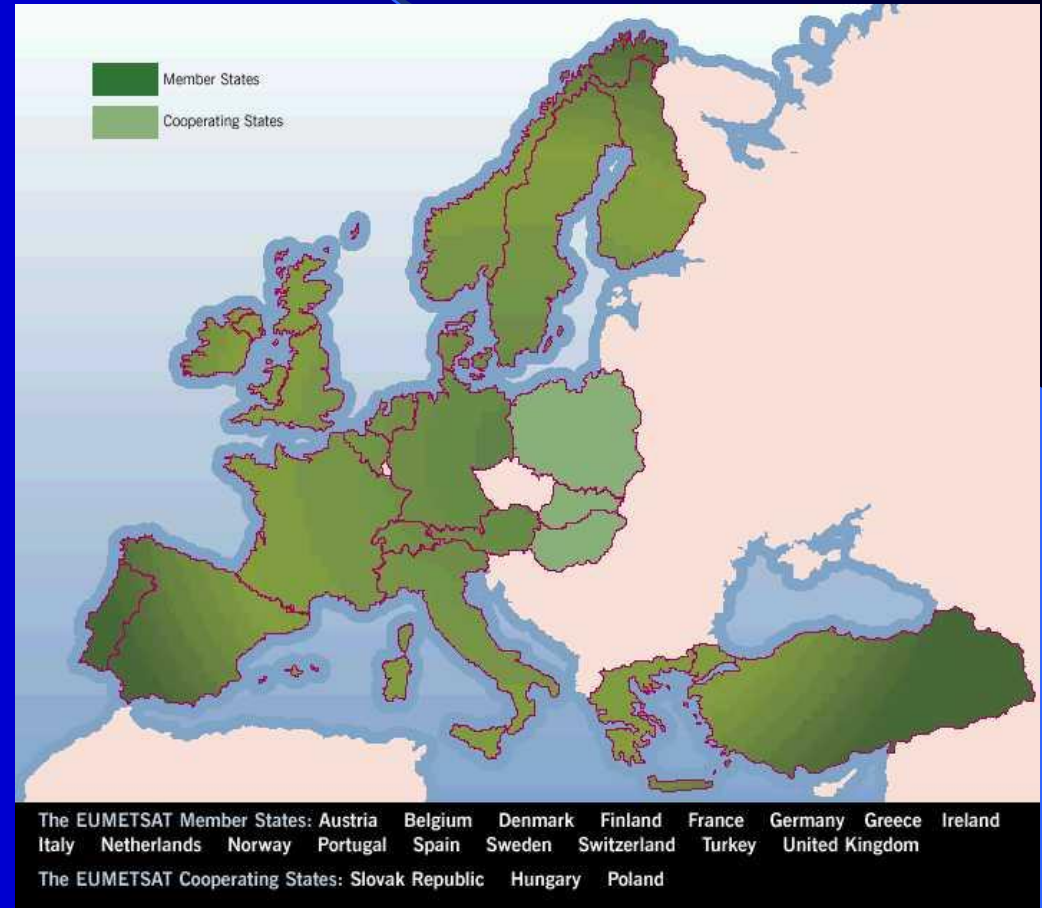


# EUMETSAT



# EUMETSAT

Países  
miembros

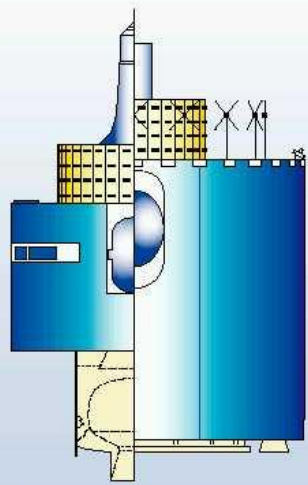


## EUMETSAT: Uso de datos

- Imágenes del satélite meteorológico en formato digital. Genera imágenes en tres canales cada media hora en 40 millones de pixels, con una resolución de 150 Km.
  - **Aplicaciones:** Temperatura del agua del mar y vientos
- Datos de satélite para NWP.
- Datos de satélite para investigación: Centros meteorológicos especializados que son establecidos en Servicios Meteorológicos Nacionales como SAF's (Satellite Application Facilities). Actualmente 7 SAF's han comenzado a trabajar, ejemplo SAF Nowcasting y predicción a muy corto plazo → Responsable INM

# EUMETSAT: Meteosat Segunda Generación (MSG)

- Los nuevos satélites emitirán en 12 canales y las imágenes serán generadas cada 15 minutos.
- Resolución:
  - Canal infrarrojo: 5 – 3 Km
  - Canal visible: 1 Km

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-channel imaging radiometer</li> <li>• Spin-stabilised body</li> <li>• Solid apogee boost motor</li> <li>• 5 years station-keeping</li> <li>• 200 Watts power demand</li> <li>• 705 kg at launch</li> <li>• Flight qualified with Delta 2914, Ariane 1-3-4</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-channel enhanced radiometer</li> <li>• Spin-stabilised body</li> <li>• Bi-propellant unified propulsion system</li> <li>• 7 years station-keeping</li> <li>• 600 Watts power demand</li> <li>• 2035 kg at launch</li> <li>• Design compatibility with Ariane 4 and 5</li> </ul>
<b>Meteosat First Generation</b>	<b>FEATURES</b>	<b>Meteosat Second Generation (MSG)</b>

Comparison of satellites of the first and second generation

## EUMETSAT: Sistema Polar

- EPS: Sistema Polar EUMETSAT; contribuye al programa de Satélites Europeo US
- Fechas relevantes:
  - 1999: Se aprobó el programa de desarrollo EPS – Metop
  - 2005: Lanzamiento Metop1 y a intervalos de cuatro años Metop2 y Metop3. El programa cubre 14 años de operación del sistema EPS.
  - Futuro: Continuar con sus programas de satélites geoestacionarios y polares para los próximos 20 años mejorando la cobertura global.

# EUMETNET

## (Red Europea de Servicios Meteorológicos)

- La oficina de coordinación comenzó en Enero de 1996 y el Miembro responsable es Meteo-France.
- Miembros participantes:
  - **Institutos Meteorológicos de:** Dinamarca, Noruega, Finlandia, Alemania, Islandia, Grecia, Portugal, Bélgica, Holanda, Irlanda, Francia, Suiza, Luxemburgo, Suecia, Reino Unido, Austria, España e Italia.



# EUMETNET

## Programas año 2002

- **Programa operativo EUCOS (Sistema de observación meteorológica conjunto europeo)**
  - **Miembro responsable:** Meteo-France
  - **Objetivo:** Racionalizar y optimizar la observación meteorológica sobre Europa y zonas adyacentes que tienen incidencia sobre la predicción.
  - **Subprogramas:**
    - Sondeos meteorológicos desde tierra.
    - Sondeos desde barcos (E-ASAP)
    - Sondeos desde aviones (E-AMDAR)
    - Observación sobre buques (SHIP)





# EUMETNET

## Programas año 2002

- **Programa ECSN (Red Europea de Apoyo al Clima)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Suizo (desde el 1 de enero de 2001); anteriormente INM (desde el año 1992 hasta el 2000)
  - **Proyectos destacables:**
    - Elaboración de la publicación “European Climate Assessment”.
    - Atlas Climático Europeo.
    - Generación de productos para vigilancia del clima. Estudio de extremos.
    - Aplicaciones GIS (Sistema de información geográfica) para climatología.
    - Mejora del acceso a las bases de datos climáticas.
  - Se elaboran las propuestas de los proyectos en el Advisory Committee que se reúne dos veces al año y son aprobadas en los consejos semestrales de EUMETNET.



# EUMETNET

## Programas año 2002

- **Programa OPERA (Programa operativo para el intercambio de información meteorológica radar)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico de Austria.
  - La fase II empezó en Enero de 2001.
- **Programa SWS (Programa especificación de sensores de tiempo severo)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico de Finlandia. Empieza en Septiembre de 2001.
  - **Actividad:** Instalación de sensores para test de medidas de viento, temperatura, humedad, presión y radiación en condiciones extremas.



# EUMETNET

## Programas año 2002

- **Programa OBS-INFO (Intercambio de información de los sistemas de observación)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Alemán.
  - **Objetivo:** Ofrecer una plataforma basada en Internet como base al acceso a la información.
- **Programa TIPS (Sistema de Producción Interactiva de Predicciones de Aeródromos – TAF)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Suizo.
- **Programa MAP-NWS ( Programa Alpino de Mesoescala)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Suizo. Centro de datos MAP



# EUMETNET

## Programas año 2002

- **Programa SRNWP (Predicción numérica del tiempo – Intercambio de software)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Suizo.
- **Programa WG - ENV (Grupo de trabajo en Medio Ambiente para organizar el intercambio de información y conocimiento entre los miembros)**
  - **Miembro responsable:** Servicio Meteorológico Alemán.





# EUMETNET

## Programas año 2002 en fase de propuesta

- Programa PWS - SCI (Aspectos científicos de la automatización del tiempo presente)
- Programa UNIDART (Establecer los requerimientos y viabilidad para un portal Web meteorológico que proveerá acceso internet de datos y productos meteorológicos)
- Programa PWS - GTS (Organizar el intercambio por GTS de las observaciones horarias de las estaciones automáticas incluyendo tiempo presente)
- Programa EUMETCAL (Aprendizaje de meteorología asistido por ordenador)



# ECMWF

(Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio)



- **Organización internacional de la que forman parte 18 Estados Europeos.**
- **Su origen fue un proyecto COST (Cooperación Europea en Ciencia y Tecnología) → 1973**
- **Primera Predicción Operativa → 1979**
- **Sede en Reading (Inglaterra)**



# ECMWF

(Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio)

- **Objetivos:**

- **Desarrollo de métodos numéricos para la predicción meteorológica a plazo medio.**
- **Preparación regular de las predicciones meteorológicas y su distribución a los Servicios Meteorológicos de los estados miembros.**
- **Investigación científica y técnica tendente a mejorar la calidad de las predicciones.**
- **Recoger y archivar los datos meteorológicos adecuados.**
- **Colaborar en la ejecución de programas de la OMM.**
- **Proporcionar formación avanzada al personal científico de los estados miembros en el campo de la predicción numérica del tiempo.**



# HIRLAM

- **I + D en modelos numéricos de predicción en área limitada de alta resolución.**
- **Fechas relevantes:**
  - 1985: Comienza el Plan Científico HIRLAM-1. Participan los Servicios Meteorológicos de Suecia, Noruega, Finlandia, Dinamarca, Holanda, Irlanda, Islandia y la colaboración de Francia.
  - 1993: Se incorpora el INM al proyecto HIRLAM 3
  - 1999/2002: Proyecto HIRLAM 5; Subdirector de modelos (INM)
  - 2003: Proyecto científico HIRLAM 6. Objetivo muy alta resolución

# Colaboraciones bilaterales

- **Cabe destacar entre otros:**
  - Francia/España
  - Portugal/España
  - Finlandia/Argentina/España
  - Etc.

## Conclusión

- **La colaboración entre Servicios Meteorológicos es una realidad y contribuye a un mejor servicio a la sociedad como resultado del intercambio de experiencias y la realización de proyectos conjuntos con la reducción de gastos y personal que ello conlleva.**